

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-212903  
 (43)Date of publication of application : 11.08.1995

(51)Int.CI. B60L 3/00  
 B60R 16/02

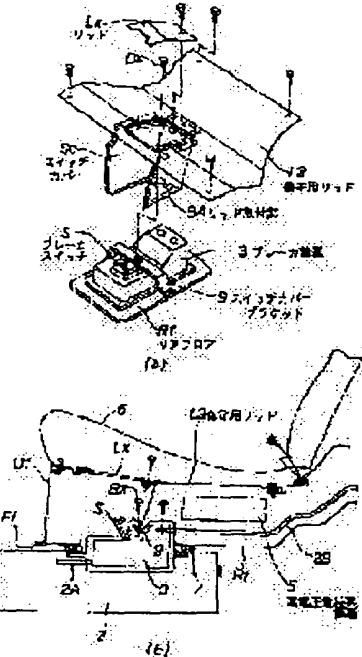
(21)Application number : 06-002748 (71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD  
 (22)Date of filing : 14.01.1994 (72)Inventor : IWATSUKI SHUICHIRO

## (54) ELECTRIC CAR BODY STRUCTURE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To offer electric car body efficient to build that can stand high-voltage drive power supply interruption when a maintenance lid is removed before maintenance or inspection of a breaker or high-voltage electric device.

CONSTITUTION: A breaker 3 and high-voltage electric device 5 are located in a rear floor (Rf), and covered with a maintenance lid (L3) and lid (Lx) forming a closed space. A switch cover (SC) formed integrally with the maintenance lid (L3) has at its bottom a lid mounting part 8A. A point at which a switch bracket 9 fixing the switch cover (SC) contacts the lid mounting part 8A is fixed with a bolt (Bx). When a breaker switch (S) is set to ON (shown by a broken line), the bolt (Bx) is located under the switch (S) so that the bolt (Bx) cannot be removed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.10.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2003 Japan Patent Office

**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS****[Claim(s)]**

[Claim 1] The car body structure of electric rolling stock characterized by providing the following. Breaker equipment which controls the supply and interception of the power supply for a high-voltage drive which drive electric rolling stock. Only when the manual breaker switch formed in the aforementioned lid for maintenance at the aforementioned breaker equipment is an OFF state in the car body structure of the electric rolling stock which contain the high-voltage electrical system equipment driven with the aforementioned power supply for a high-voltage drive, cover by the lid for maintenance, and form a closed space, it is the lid attachment section in which anchoring and removal of the aforementioned lid for maintenance are possible.

[Claim 2] In the car body structure of the electric rolling stock which contain the high-voltage electrical system equipment driven with the power supply for a high-voltage drive, cover by the lid for maintenance, and form a closed space Have the opening-and-closing sensor which detects opening and closing of the aforementioned lid for maintenance, and the breaker equipment which controls supply and interception of the aforementioned power supply for a high-voltage drive based on the sensor signal which this opening-and-closing sensor detects is operated. The car body structure of the electric rolling stock characterized by intercepting supply of the aforementioned power supply for a high-voltage drive to the aforementioned high-voltage electrical system equipment.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the car body structure of electric rolling stock which intercepts the power supply for a high-voltage drive electrically in the maintenance row of the breaker equipment of electric rolling stock, and high-voltage electrical system equipment, and can perform it in a mechanism target row on the occasion of check at it.

[0002]

[Description of the Prior Art] In the car body structure of the conventional electric rolling stock, what was constituted so that breaker equipment and high-voltage electrical system equipment might be arranged to the space isolated from the cabin and the load room, might be covered by the lid for maintenance and might be held in a closed space is known.

[0003] The car body structure of the conventional electric rolling stock opens the lid for maintenance on the occasion of check to the maintenance row of the breaker equipment of electric rolling stock, and high-voltage electrical system equipment, for example, operates a manual breaker switch, operates breaker equipment, and after intercepting the power supply for a high-voltage drive, it is constituted so that it may check in the maintenance row of high-voltage electrical system equipment.

[0004] The block diagram of the car body structure of the conventional electric rolling stock is shown in drawing 8. In drawing 8, electric rolling stock are constituted so that the battery box 2 in which two or more batteries which are not illustrated and breaker equipment 3 were held may be attached in a body bottom plate empty-vehicle object, and the attachment section of output cable 2B to which breaker equipment 3 supplies the control unit of the breaker switch S and the power supply for a high-voltage drive etc. is arranged in the rear floor Rf.

[0005] The power supply for a high-voltage drive of the battery box 2 (for example, 240V) is supplied to breaker equipment 3 through input cable 2A, and is outputted to a junction box 4 through output cable 2B. The power supply for a high-voltage drive is supplied to high-voltage electrical system equipment 5 through the interconnection cable which is not illustrated from a junction box 4, and a motor etc. drives from high-voltage electrical system equipment 5. Moreover, by operating the breaker switch S manually, breaker equipment 3 outputs the power supply for a high-voltage drive to output cable 2B at the time of ON, and it operates so that the power supply for a high-voltage drive may be intercepted at the time of OFF and it may not generate in output cable 2B.

[0006] When attaching the battery box 2 in the body or removing, to work by stopping supply of the power supply for a high-voltage drive on the occasion of maintenance of the breaker equipment 3 in the state where the battery box 2 was attached in the body, check, or maintenance and check of high-voltage electrical system equipment 5 is demanded.

[0007] Since breaker equipment 3 will appear if the rear seat cushion 6 is removed, and the lid L1 for maintenance is removed continuously first when doing such work, it is compulsorily stopped by supply of the power supply for a high-voltage drive by opening a switch cover SC and operating the breaker switch S to an OFF state.

[0008] It changes into this state, and maintenance of high-voltage electrical system equipment 5 and check work can be done, or output cable 2B is removed from breaker equipment 3, and check of breaker equipment 3 simple substance or removal of the battery box 2, and anchoring can be performed. Moreover, the lid L2 for maintenance is removed and maintenance and check work of a junction box 4 can also be done.

[0009]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In the car body structure of the conventional electric rolling stock, the breaker switch S must be intentionally operated to an OFF state, and the case where a failure of the breaker switch S to cut arises is assumed.

[0010] If it was not made in order that this invention might solve such a technical problem, and the purpose does not carry out OFF operation of the breaker switch on the occasion of maintenance or check of breaker equipment or high-voltage electrical system equipment, it is in offering the car body structure of the electric rolling stock which cannot remove the lid for maintenance, and the car body structure of the electric rolling stock with which breaker equipment will surely operate if the lid for maintenance is removed.

[0011]

[Means for Solving the Problem] The car body structure of the electric rolling stock built over this invention in order to solve the aforementioned technical problem is characterized by preparing the lid attachment section in which anchoring and removal of the lid for maintenance are possible, only when the manual breaker switch formed in the lid for maintenance at breaker equipment is an OFF state.

[0012] Moreover, the car body structure of the electric rolling stock concerning this invention is equipped with the opening-and-closing sensor which detects opening and closing of the lid for maintenance, operates the breaker equipment which controls supply and interception of the power supply for a high-voltage drive based on the sensor signal which this opening-and-closing sensor detects, and is characterized by intercepting supply of the power supply for a high-voltage drive to high-voltage electrical system equipment.

[0013]

[Function] Since the car body structure of the electric rolling stock concerning a claim 1 was constituted so that the lid for maintenance could be removed after it prepared the lid attachment section in the lid for maintenance and carried out OFF operation of the breaker switch, it can work in the case of maintenance of high-voltage electrical system equipment, or check, being able to stop supply of the power supply for a high-voltage drive.

[0014] Moreover, since the car body structure of the electric rolling stock concerning a claim 2 was constituted so that breaker equipment might be operated based on a sensor signal when the opening-and-closing sensor which detects opening and closing of the lid for maintenance was formed and the lid for maintenance was removed, it can work in the case of maintenance of high-voltage electrical system equipment, or check, being able to stop supply of the power supply for a high-voltage drive.

[0015]

[Example] Hereafter, the example of this invention is explained based on an accompanying drawing. The part plot plan of the electric rolling stock which drawing 1 requires for a claim 1, and drawing 2 are the car-body-structure views of the electric rolling stock concerning a claim 1. In drawing 1, the battery box 2 is attached in the body bottom plate of electric rolling stock 1 by fixed part 2C, the window part BW empty-vehicle interior of a room for breakers is made to project breaker equipment 3, and it is arranged. Moreover, a junction box 4 and two or more high-voltage electrical system equipments 5 are also arranged in a rear floor.

[0016] In drawing 2, breaker equipment 3, high-voltage electrical system equipment 5, and the junction box that is not illustrated are arranged in the rear floor Rf, and is taken as the composition isolated by covering by the lid L3 for maintenance, and Lid LX, and forming a closed space. The upper part of the lid L3 for maintenance and Lid LX is covered by the rear seat cushion 6.

[0017] While forming the switch cover SC formed in one in the lid L3 for maintenance and protecting the breaker switch S, lid attachment section 8A is prepared in the pars basilaris ossis occipitalis of a switch cover SC. On the other hand, it cuts to a part of lid L3 for maintenance of the switch-cover SC upper part, and \*\*\*\* is prepared, and while constituting so that the breaker switch S can be operated from this end \*\*\*\*, it constitutes so that it may cut with Lid LX and \*\*\*\* may be closed.

[0018] Moreover, the switch bracket 9 which fixes a switch cover SC is unified and formed in the rear floor Rf by which breaker equipment 3 projects, a hole is made in the position where the switch bracket 9 and lid attachment section 8A contact, and it fixes with Bolt BX. If the breaker switch S is operated to an ON side (dashed line display), Bolt BX is located in the breaker switch S bottom, and where the switch bracket 9 and lid attachment section 8A are fixed with Bolt BX, it constitutes so that Bolt BX cannot be removed.

[0019] In addition, output cable 2B is connected with the junction box 4 which is not illustrated, and a junction box 4 and high-voltage electrical system equipment 5 are connected by the interconnection cable which is not illustrated.

[0020] Next, the work sequence for carrying out maintenance and check of breaker equipment 3 or high-voltage electrical system equipment 5 is explained from the state where an assembly and wiring are made. First, if the rear seat cushion 6 is demounted and Lid LX is removed, breaker equipment 3 will appear.

[0021] Next, since the breaker switch S is located in an ON side (dashed line display), Bolt BX can be removed if it is operated to an OFF side (solid line display). When the breaker switch S is operated to an OFF side, supply of the power supply for a high-voltage drive can be stopped.

[0022] Then, by removing the lid L3 for maintenance, breaker equipment 3, a junction box 4, and high-voltage

electrical system equipment 5 appear, and maintenance and check work can be performed. Moreover, by removing output cable 2B from breaker equipment 3, the battery box 2 containing breaker equipment 3 can be demounted from the body, or can be attached.

[0023] Drawing 3 is the car-body-structure view of another electric rolling stock concerning a claim 1. In drawing 3, it differs from drawing 2 in that the breaker switch S is an example at the time of using the thing of an ON state, and body front formed lid attachment section 8B and the switch-cover bracket 9 corresponding to operation of the breaker switch S. In addition, since an operation is the same as drawing 2 in other composition rows, explanation is omitted.

[0024] The part plot plan of the electric rolling stock which drawing 4 requires for a claim 2, and drawing 5 are the car-body-structure views of the electric rolling stock concerning a claim 2. In drawing 4, the case where it is not arranged in the space as the rear floor Rf by which breaker equipment 3 is arranged where all the high-voltage electrical system all [ some or ] 5 are the same, for example, some high-voltage electrical system equipments 5 are arranged in Hood F is shown. Even if this invention removes which lid for maintenance for the high-voltage electrical system equipment 5 arranged in the lid L4 for wrap maintenance, and somewhere else [ the body ] in the high-voltage electrical system equipment 5 arranged in Hood F among the lids L5 and L6 for wrap maintenance, it offers the car body structure of the electric rolling stock which can stop supply of the power supply for a high-voltage drive.

[0025] In drawing 5, it contains to the crevice which formed the opening-and-closing sensor 10 in the part where high-voltage electrical system equipment 5 is arranged, and prepared switch section 10A of the opening-and-closing sensor 10 in the body composition sections 12 (for example, a rear floor, an upper floor, etc.), and presses down by the lids L4-L6 for maintenance, and it constitutes so that it may fix with Bolt BY. In the state where it is not pressed down by the lids L4-L6 for maintenance, since the opening-and-closing sensor 10 detects opening, it puts claw part 11A between slit 12A prepared in the crevice using the switch presser-foot fixture 11, and presses down the head of switch section 10A.

[0026] Structural drawing which pressed down the switch section with the switch presser-foot fixture to drawing 6 is shown. Switch section 10A is beforehand pressed down with the switch presser-foot fixture 11, and after fixing by the lids L4-L6 for maintenance, the composition which removes the switch presser-foot fixture 11 is shown.

[0027] Thus, since the opening-and-closing sensor 10 is arranged, if Bolt BY is removed and the lids L4-L6 for maintenance are opened for maintenance of high-voltage electrical system equipment 5, or check, switch section 10A will be extended, the opening-and-closing sensor 10 will detect opening, breaker equipment 3 will be provided with a sensor signal through connector 10B, breaker equipment 3 will operate, and the power supply for a high-voltage drive will be intercepted.

[0028] The important section block block diagram of breaker equipment is shown in drawing 7. In drawing 7 breaker equipment 3 The breaker switch S of manual operation The breaker 21, the power supply VL for auxiliary machinery (12V system) which it had It is based on the sensor signal (Ko1, Ko2) of the control-power-source section 22 and the opening-and-closing sensor 10 which generate a control power source VD, or the vehicles sensor 28 from two lines of the power supply VH (240V system) for a high-voltage drive generated from two or more batteries. and operation of the switch section 27 It has the control section 24 to control and the switch section 27 (SWa, SWb) which performs tripping of a breaker 21 based on the switch control signal (Hh, Hl) from a control section 24.

[0029] Moreover, breaker equipment 3 connects Terminals 3a and 3b and the terminals 2a and 2b of the power supply VH (for example, 240V system) for a high-voltage drive of the battery box 2 through input cable 2A, receives supply of the power supply VH for a high-voltage drive, connects Terminals 3c and 3d and the terminals 5a and 5b of high-voltage electrical system equipment 5 through output cable 2B, and supplies the power supply VH for a high-voltage drive. Furthermore, breaker equipment 3 connects Terminals 3d, 3e, and 3f to the vehicles sensor 28 which consists of the opening-and-closing sensor 10 shown in the power supply VL for auxiliary machinery (12V system), and drawing 5, respectively and the speed sensor carried in the body, an acceleration (G) sensor, a temperature sensor, a gas sensor, etc.

[0030] A breaker 21 is equipped with the breaker switch S of manual operation, two shunt coils Sh and Sl, and Contacts Sa, Sb, and Sc, contact Sa-Sc makes it up by ON operation of the breaker switch S, and contact Sa-Sc takes a break by OFF operation of the breaker switch S. Moreover, if contact Sa-Sc passes current to either of two shunt coils Sh and Sl in a makeup state, contact Sa-Sc will shift to a breaking state.

[0031] The control-power-source section 22 is equipped with the power supply transducer 23 and the diodes DH and DL for antisuckbacks which were constituted from a DC to DC converter, and the power supply transducer 23 transforms the power supply VH for a high-voltage drive into the power supply of 12V system (pressure lowering), and it generates a control power source VD through Diode DH. on the other hand -- the power supply VL for auxiliary machinery -- Diode DL -- minding -- a control power source VD -- supplying -- usually -- the control power source VD from the power supply VL for auxiliary machinery -- a control section 24 -- driving -- the power supply VL for

auxiliary machinery -- a lamp -- erasing -- forgetting -- etc. -- when voltage falls, it constitutes so that it may drive by the control power source VD from the power supply transducer 23

[0032] A control section 24 is equipped with the detecting element 25 which detects the state of a sensor based on the sensor signals K01 and K02 which the open sensor 10 or the vehicles sensor 28 detected, and the switch control section 26 which generates the switch control signals Hh and Hl based on the detecting signal Do from a detecting element 25, provides the switch section 27 with the switch control signals Hh and Hl, and controls ON/OFF of Switches SWa and SWb.

[0033] The switch section 27 is equipped with Switches SWa and SWb, connects the end of Switch SWa to the power supply VL for auxiliary machinery through Contact Sc and the shunt coil Sl of a breaker 21, connects the other end to a body ground, and drives it to ON or an OFF state based on the switch control signal Hl from the switch control section 26. On the other hand, Switch SWb connects an end to plus (+) of the power supply VH for a high-voltage drive through the shunt coil Sh and Contact Sa of a breaker 21, connects the other end to minus (-) of the power supply VH for a high-voltage drive through the contact Sb of a breaker 21, and drives it to ON or an OFF state based on the switch control signal Hh from the switch control section 26.

[0034] Next, operation of breaker equipment 3 is explained. In the normal state which has the breaker switch S in an ON state, the contacts Sa, Sb, and Sc of a breaker 21 are in an ON state, and the power supply VH for a high-voltage drive of the battery box 2 is supplied to high-voltage electrical system equipment 5 through breaker equipment 3, and drives the motor 29 of electric rolling stock from high-voltage electrical system equipment 5.

[0035] If either of the lids L4-L6 for maintenance is opened from this state for maintenance of the high-voltage electrical system equipment 5 shown in drawing 5, or check The open sensor 10 formed in each of the lids L4-L6 for maintenance detects opening. The sensor signal K01 (for example, signal of H level) is sent to a detecting element 25. A detecting element 25 provides the switch control section 26 with a detecting signal Do (for example, H level signal), sends the switch control signals Hh and Hl (all are H level signals) to Switches SWb and SWa from the switch control section 26, respectively, and carries out the ON drive of the switches SWa and SWb.

[0036] If Switches SWa and SWb are turned on, current flows in the shunt coils Sl and Sh of a breaker 21, tripping is performed, Contact Sa - Contact Sc will shift to an OFF state from an ON state, and the breaker switch S will change from an ON side (solid line display) to an OFF side (dashed line display) simultaneously. The power supply VH for a high-voltage drive currently supplied to high-voltage electrical system equipment 5 by OFF operation of Contact Sa and Contact Sb is intercepted, and the power supply VL for auxiliary machinery currently supplied to the shunt coil Sl by OFF operation of Contact Sc is intercepted.

[0037] Thus, breaker equipment 3 can intercept the power supply VH for a high-voltage drive to high-voltage electrical system equipment 5 by open detection of the open sensor 10 formed in each of the lids L4-L6 for maintenance of drawing 5.

[0038] In addition, although the sensor of the switch type which shows the opening-and-closing sensor 10 to drawing 5 constituted from this example, the opening-and-closing sensor 10 can be constituted from sensors, such as a phot interrupter, and opening and closing of the lids L4-L6 for maintenance can also be detected.

[0039]

[Effect of the Invention] Since the car body structure of the electric rolling stock built over a claim 1 as explained above was constituted so that the lid for maintenance could be removed after it prepared the lid attachment section in the lid for maintenance and carried out OFF operation of the breaker switch, it stops supply of the power supply for a high-voltage drive, and can perform maintenance and check work of breaker equipment or high-voltage electrical system equipment.

[0040] Moreover, since the car body structure of the electric rolling stock concerning a claim 2 was constituted so that breaker equipment might be operated based on a sensor signal when the opening-and-closing sensor which detects opening and closing of the lid for maintenance was formed and the lid for maintenance was removed, it stops supply of the power supply for a high-voltage drive, and can perform maintenance and check work of breaker equipment or high-voltage electrical system equipment.

[0041] Therefore, even if it does not operate a breaker switch intentionally on the occasion of maintenance or check of breaker equipment or high-voltage electrical system equipment, the car body structure of electric rolling stock excellent in the workability which can stop supply of the power supply for a high-voltage drive inevitably can be offered.

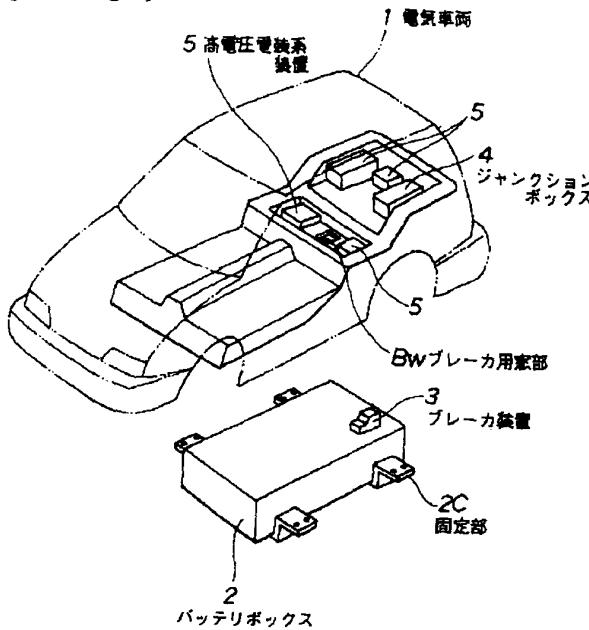
## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

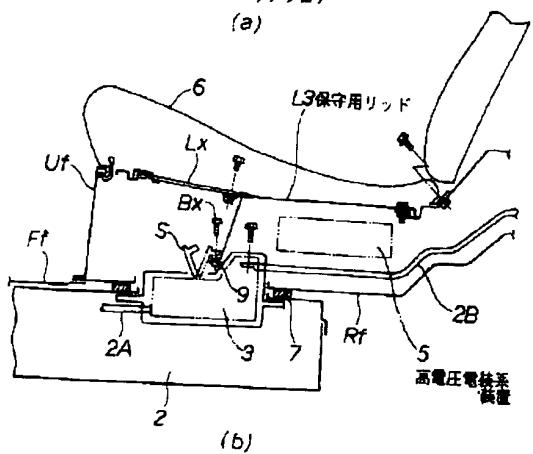
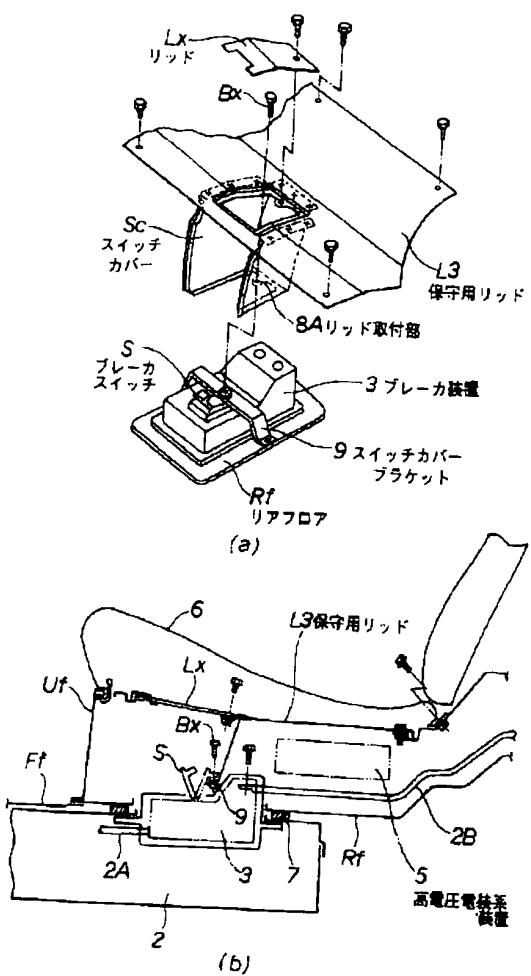
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

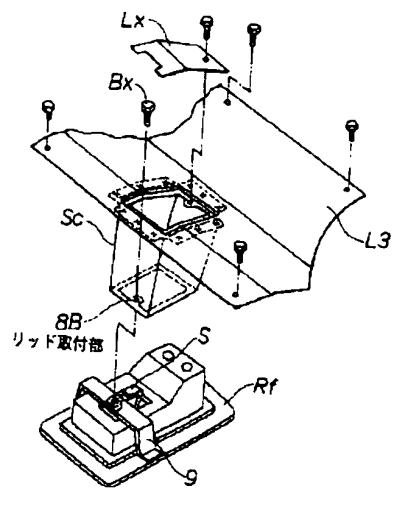
[Drawing 1]



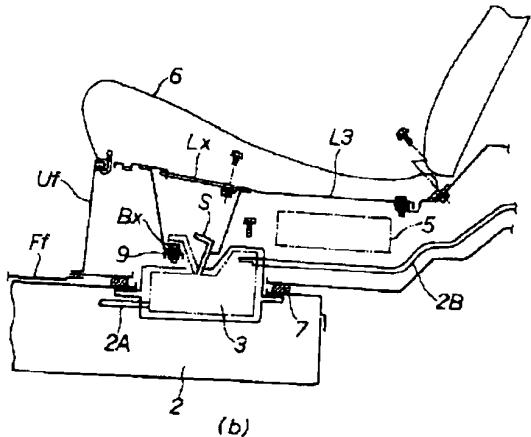
[Drawing 2]



[Drawing 3]

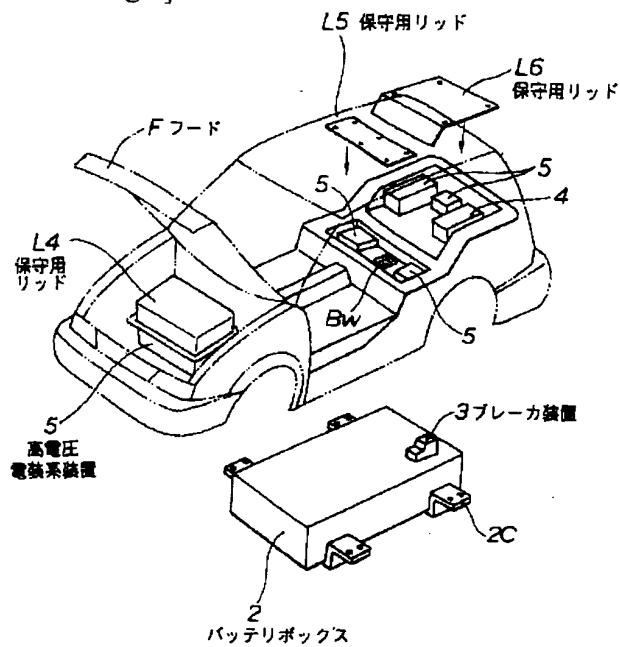


(a)

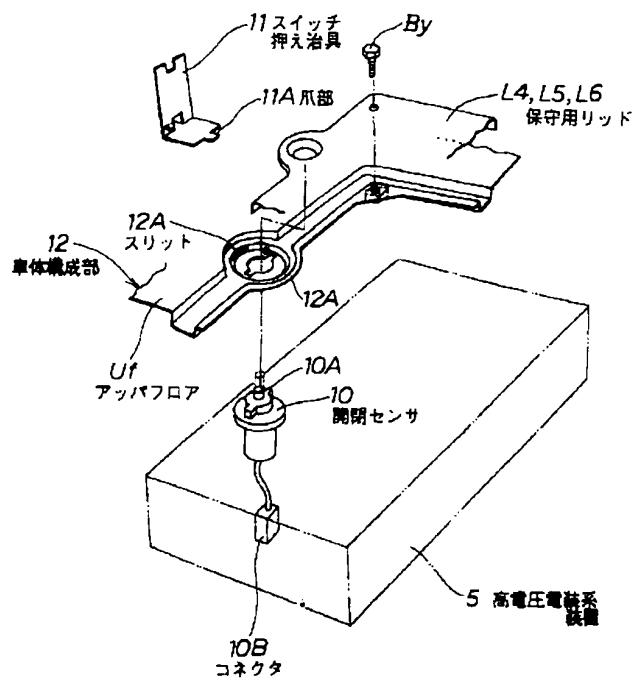


(b)

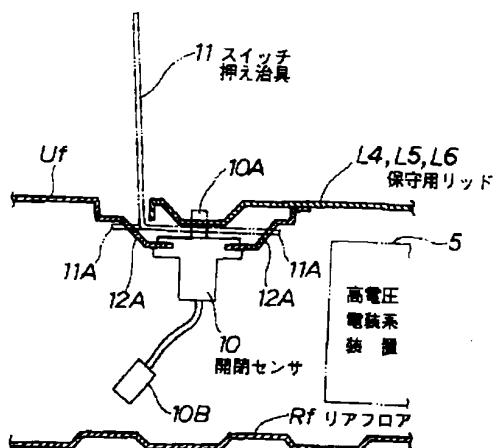
[Drawing 4]



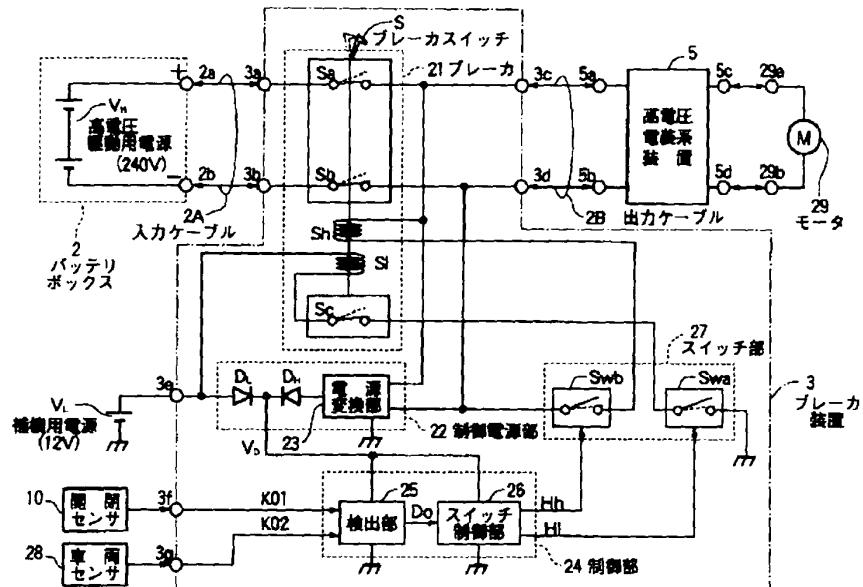
[Drawing 5]



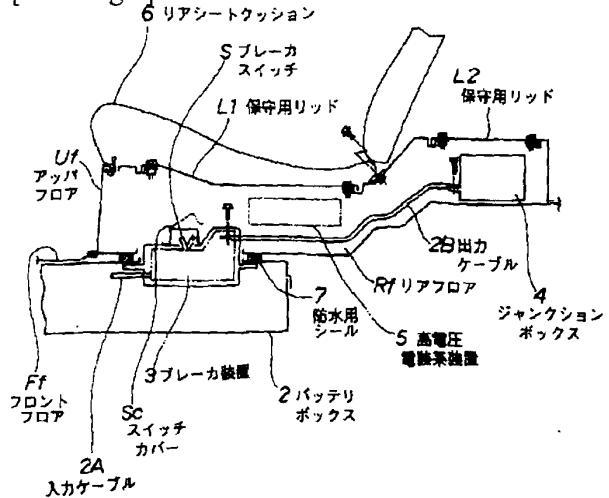
[Drawing 6]



[Drawing 7]



[Drawing 8]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-212903

(43)公開日 平成7年(1995)8月11日

(51)Int.Cl.\*

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 6 0 L 3/00

H 9380-5H

B 6 0 R 16/02

D

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全7頁)

(21)出願番号

特願平6-2748

(22)出願日

平成6年(1994)1月14日

(71)出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72)発明者 岩月 修一郎

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会  
社本田技術研究所内

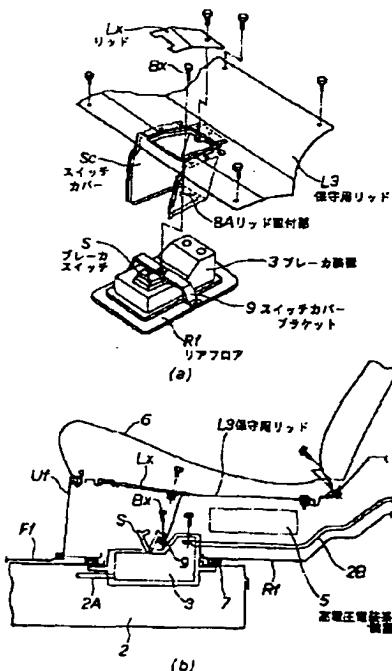
(74)代理人 弁理士 下田 容一郎 (外3名)

(54)【発明の名称】電気車両の車体構造

(57)【要約】

ブレーカ装置や高電圧電装系装置の保守や点検に際し、保守用リッドを外すと必然的に高電圧駆動用電源の供給を停止できる作業性に優れた電気車両の車体構造を提供する。

【構成】 ブレーカ装置3および高電圧電装系装置5をリアフロアRf内に配置し、保守用リッドL3およびリッドLxで覆って閉空間を形成し、保守用リッドL3と一体に形成したスイッチカバーSCの底部にリッド取付部8Aを設け、スイッチカバーSCを固定するスイッチプラケット9とリッド取付部8Aが接触する位置をボルトBxで固定し、ブレーカスイッチSをオン側(破線表示)に操作すると、ブレーカスイッチSの下側にボルトBxが位置し、ボルトBxが外せない構造にした電気車両の車体構造。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電気車両を駆動する高電圧駆動用電源の供給および遮断を制御するブレーカ装置と、前記高電圧駆動用電源で駆動される高電圧電装系装置とを収納し、保守用リッドで覆い閉空間を形成する電気車両の車体構造において、

前記保守用リッドに、前記ブレーカ装置に設けられた手動のブレーカスイッチがオフ状態の場合にのみ、前記保守用リッドの取付けおよび取外しが可能なリッド取付部を設けたことを特徴とする電気車両の車体構造。

【請求項2】 高電圧駆動用電源で駆動される高電圧電装系装置を収納し、保守用リッドで覆い閉空間を形成する電気車両の車体構造において、

前記保守用リッドの開閉を検出する開閉センサを備え、この開閉センサが検出するセンサ信号に基づいて前記高電圧駆動用電源の供給および遮断を制御するブレーカ装置を作動し、前記高電圧電装系装置への前記高電圧駆動用電源の供給を遮断することを特徴とする電気車両の車体構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は電気車両のブレーカ装置および高電圧電装系装置の保守ならびに点検に際し、高電圧駆動用電源を機械的にならびに電気的に遮断して行える電気車両の車体構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来の電気車両の車体構造において、ブレーカ装置および高電圧電装系装置を客室および荷室から隔離した空間に配置し、保守用リッドで覆って閉空間内に収容するよう構成されたものは知られている。

【0003】 従来の電気車両の車体構造は、電気車両のブレーカ装置および高電圧電装系装置の保守ならびに点検に際して保守用リッドを開き、例えば手動のブレーカスイッチを操作してブレーカ装置を作動させ、高電圧駆動用電源を遮断した後に高電圧電装系装置の保守ならびに点検を行うよう構成されている。

【0004】 図8に従来の電気車両の車体構造の構成図を示す。図8において、電気車両は図示しない複数のバッテリとブレーカ装置3を収容したバッテリボックス2を車体底板から車体に取付けるよう構成され、ブレーカ装置3はブレーカスイッチSの操作部および高電圧駆動用電源を供給する出力ケーブル2Bの取付部などがリアプロアRf内に配置される。

【0005】 バッテリボックス2の高電圧駆動用電源(例えば、240V)は、入力ケーブル2Aを介してブレーカ装置3に供給され、出力ケーブル2Bを介してジャンクションボックス4に出力される。ジャンクションボックス4から図示しない接続ケーブルを介して高電圧電装系装置5に高電圧駆動用電源が供給され、高電圧電装系装置5からモータ等が駆動される。また、ブレーカ

装置3はブレーカスイッチSを手動で操作することにより、オン時には高電圧駆動用電源を出力ケーブル2Bにoutilし、オフ時には高電圧駆動用電源を遮断して出力ケーブル2Bに発生しないよう動作する。

【0006】 バッテリボックス2を車体に取付けたり、取外しする場合、またはバッテリボックス2を車体に取付けた状態でのブレーカ装置3の保守や点検、または高電圧電装系装置5の保守や点検に際しては、高電圧駆動用電源の供給を停止して作業を行うことが要求される。

【0007】 このような作業を行う場合、まず、リアシートクッション6を取り除き、続いて保守用リッドL1を外すとブレーカ装置3が現われるので、スイッチカバーSCを開いてブレーカスイッチSをオフ状態に操作することにより、高電圧駆動用電源の供給は強制的に停止される。

【0008】 この状態にして、高電圧電装系装置5の保守、点検作業を行ったり、出力ケーブル2Bをブレーカ装置3から外してブレーカ装置3単体のチェック、またはバッテリボックス2の取外し、取付けが行える。また、保守用リッドL2を外してジャンクションボックス4の保守や点検作業も行える。

## 【0009】

【発明が解決しようとする課題】 従来の電気車両の車体構造では、意図的にブレーカスイッチSをオフ状態に操作しなければならず、ブレーカスイッチSの切り忘れが生ずる場合が想定される。

【0010】 この発明はこのような課題を解決するためなされたもので、その目的はブレーカ装置や高電圧電装系装置の保守や点検に際し、ブレーカスイッチをオフ操作しなければ保守用リッドが外せない電気車両の車体構造や、保守用リッドを外すと必ずブレーカ装置が作動する電気車両の車体構造を提供することにある。

## 【0011】

【課題を解決するための手段】 前記課題を解決するためこの発明に係る電気車両の車体構造は、保守用リッドに、ブレーカ装置に設けられた手動のブレーカスイッチがオフ状態の場合にのみ、保守用リッドの取付けおよび取外しが可能なリッド取付部を設けたことを特徴とする。

【0012】 また、この発明に係る電気車両の車体構造は、保守用リッドの開閉を検出する開閉センサを備え、この開閉センサが検出するセンサ信号に基づいて高電圧駆動用電源の供給および遮断を制御するブレーカ装置を作動し、高電圧電装系装置への高電圧駆動用電源の供給を遮断することを特徴とする。

## 【0013】

【作用】 請求項1に係る電気車両の車体構造は、保守用リッドにリッド取付部を設け、ブレーカスイッチをオフ操作した後に保守用リッドが外せるよう構成したので、高電圧電装系装置の保守や点検の際には高電圧駆動用電

源の供給を停止して作業することができる。

【0014】また、請求項2に係る電気車両の車体構造は、保守用リッドの開閉を検出する開閉センサを設け、保守用リッドを外した場合にはセンサ信号に基づいてブレーカ装置を作動するよう構成したので、高電圧電装系装置の保守や点検の際には高電圧駆動用電源の供給を停止して作業することができる。

【0015】

【実施例】以下、この発明の実施例を添付図面に基づいて説明する。図1は請求項1に係る電気車両の部品配置図、図2は請求項1に係る電気車両の車体構造図である。図1において、電気車両1の車体底板には固定部2Cでバッテリボックス2を取付け、ブレーカ装置3はブレーカ用窓部B#から車室内に突出させて配置する。また、ジャンクションボックス4および複数の高電圧電装系装置5もリアフロア内に配置する。

【0016】図2において、ブレーカ装置3、高電圧電装系装置5および図示しないジャンクションボックスはリアフロアRf内に配置し、保守用リッドL3およびリッドLxで覆って閉空間を形成することにより隔絶される構成とする。保守用リッドL3およびリッドLxの上部は、リアシートクッション6で覆う。

【0017】保守用リッドL3には一体に形成したスイッチカバーSCを設けてブレーカスイッチSを保護するとともに、スイッチカバーSCの底部にはリッド取付部8Aを設ける。一方、スイッチカバーSC上部の保守用リッドL3の一部に切り欠部を設け、この切り欠部からブレーカスイッチSを操作できるよう構成するとともに、リッドLxで切り欠部を塞ぐよう構成する。

【0018】また、ブレーカ装置3が突出するリアフロアRfにはスイッチカバーSCを固定するスイッチブラケット9を一体化して設け、スイッチブラケット9とリッド取付部8Aが接触する位置に穴を開けてボルトBxで固定する。ボルトBxでスイッチブラケット9とリッド取付部8Aとを固定した状態で、ブレーカスイッチSをオン側（破線表示）に操作すると、ブレーカスイッチSの下側にボルトBxが位置し、ボルトBxが外せないよう構成する。

【0019】なお、出力ケーブル2Bは図示しないジャンクションボックス4と接続されており、ジャンクションボックス4と高電圧電装系装置5とは図示しない接続ケーブルで接続されている。

【0020】次に、組立ておよび配線がなされている状態からブレーカ装置3または高電圧電装系装置5の保守や点検をするための作業順序について説明する。まず、リアシートクッション6を取外してリッドLxを外すと、ブレーカ装置3が現われる。

【0021】次に、ブレーカスイッチSはオン側（破線表示）に位置しているので、オフ側に操作（実線表示）すると、ボルトBxを外すことができる。ブレーカスイ

ッチSをオフ側に操作した時点で、高電圧駆動用電源の供給を停止することができる。

【0022】続いて、保守用リッドL3を外すことにより、ブレーカ装置3、ジャンクションボックス4および高電圧電装系装置5が現われ、保守や点検作業ができる。また、ブレーカ装置3から出力ケーブル2Bを外すことにより、ブレーカ装置3を含むバッテリボックス2を車体から取外したり、取付けたりすることができる。

【0023】図3は請求項1に係る別の電気車両の車体構造図である。図3において、ブレーカスイッチSが車体前方方向がオン状態のものを使用した場合の実施例であり、ブレーカスイッチSの動作に対応してリッド取付部8Bおよびスイッチカバーブラケット9を設けた点が図2と異なる。なお、他の構成ならびに作用は図2と同じなので説明は省略する。

【0024】図4は請求項2に係る電気車両の部品配置図、図5は請求項2に係る電気車両の車体構造図である。図4において、高電圧電装系装置5の一部または全てがブレーカ装置3の配置されるリアフロアRfと同一空間に配置されておらず、例えばフードF内に高電圧電装系装置5の一部が配置される場合を示す。この発明は、フードF内に配置された高電圧電装系装置5を覆う保守用リッドL4、および車体の別の場所に配置された高電圧電装系装置5を覆う保守用リッドL5、L6の内、どの保守用リッドを外しても高電圧駆動用電源の供給を停止できる電気車両の車体構造を提供する。

【0025】図5において、高電圧電装系装置5が配置される箇所に開閉センサ10を設け、開閉センサ10のスイッチ部10Aを車体構成部12（例えば、リアフロア、アッパフロア等）に設けた凹部に収納し、保守用リッドL4～L6で押え、ボルトByで固定するよう構成する。保守用リッドL4～L6で押えられていない状態では、開閉センサ10は開放を検出するので、スイッチ押え治具11を用いて凹部に設けたスリット12Aに爪部11Aを挟み込んでスイッチ部10Aの頭部を押える。

【0026】図6にスイッチ押え治具でスイッチ部を押えた構造図を示す。スイッチ押え治具11で予めスイッチ部10Aを押えておき、保守用リッドL4～L6で固定した後、スイッチ押え治具11を外す構成を示す。

【0027】このように、開閉センサ10を配置するので、高電圧電装系装置5の保守や点検のためにボルトByを外して保守用リッドL4～L6を開くと、スイッチ部10Aが伸びて開閉センサ10が開放を検出し、センサ信号をコネクタ10Bを介してブレーカ装置3に提供し、ブレーカ装置3が作動して高電圧駆動用電源を遮断する。

【0028】図7にブレーカ装置の要部ブロック構成図を示す。図7において、ブレーカ装置3は、手動操作のブレーカスイッチSを備えたブレーカ21、補機用電源

$V_L$  (12V系) および複数のバッテリから発生する高電圧駆動用電源  $V_H$  (240V系) の2系統から制御電源  $V_D$  を発生する制御電源部22、開閉センサ10または車両センサ28のセンサ信号 (K01, K02) に基づいてスイッチ部27の動作を制御する制御部24、制御部24からのスイッチ制御信号 (Hh, Hl) に基づいてブレーカ21のトリップ動作を行うスイッチ部27 (SWa, SWb) を備える。

【0029】また、ブレーカ装置3は、端子3a、3bとバッテリボックス2の高電圧駆動用電源  $V_H$  (例えば、240V系) の端子2a、2bとを入力ケーブル2Aを介して接続して高電圧駆動用電源  $V_H$  の供給を受け、端子3c、3dと高電圧電装系装置5の端子5a、5bとを出力ケーブル2Bを介して接続して高電圧駆動用電源  $V_H$  を供給する。さらに、ブレーカ装置3は、端子3d、3e、3fをそれぞれ補機用電源  $V_L$  (12V系)、図5に示す開閉センサ10、および車体に搭載された速度センサ、加速度 (G) センサ、温度センサ、ガスセンサ等から構成される車両センサ28に接続する。

【0030】ブレーカ21は、手動操作のブレーカスイッチS、2系統のシャントコイルSh、S1、および接点Sa、Sb、Scを備え、ブレーカスイッチSのオン操作により接点Sa～Scがマークし、ブレーカスイッチSのオフ操作により接点Sa～Scがブレークする。また、接点Sa～Scがマーク状態において、2系統のシャントコイルSh、S1のいずれか一方に電流を流すと、接点Sa～Scはブレーク状態に移行する。

【0031】制御電源部22は、DC/DCコンバータで構成した電源変換部23、逆流防止用ダイオードDh、Dlを備え、電源変換部23は高電圧駆動用電源  $V_H$  を12V系の電源に変換 (降圧) し、ダイオードDhを介して制御電源  $V_D$  を発生する。一方、補機用電源  $V_L$  はダイオードDlを介して制御電源  $V_D$  を供給し、通常は補機用電源  $V_L$  からの制御電源  $V_D$  で制御部24を駆動し、補機用電源  $V_L$  がランプの消し忘れ等で電圧が低下した場合には電源変換部23からの制御電源  $V_D$  で駆動するよう構成する。

【0032】制御部24は、開放センサ10または車両センサ28が検出したセンサ信号K01、K02に基づいてセンサの状態を検出する検出部25と、検出部25からの検出信号Doに基づいてスイッチ制御信号Hh、Hlを発生するスイッチ制御部26を備え、スイッチ制御信号Hh、Hlをスイッチ部27に提供してスイッチSWaおよびSWbのオン/オフを制御する。

【0033】スイッチ部27はスイッチSWaおよびSWbを備え、スイッチSWaの一端をブレーカ21の接点ScおよびシャントコイルS1を介して補機用電源  $V_L$  に接続し、他端を車体アースに接続してスイッチ制御部26からのスイッチ制御信号Hlに基づいてオンまたはオフ状態に駆動される。一方、スイッチSWbは一端

をブレーカ21のシャントコイルSh、接点Saを介して高電圧駆動用電源  $V_H$  のプラス (+) に接続し、他端をブレーカ21の接点Sbを介して高電圧駆動用電源  $V_H$  のマイナス (-) に接続してスイッチ制御部26からのスイッチ制御信号Hhに基づいてオンまたはオフ状態に駆動される。

【0034】次に、ブレーカ装置3の動作を説明する。ブレーカスイッチSがオン状態にある通常状態では、ブレーカ21の接点Sa、Sb、Scはオシ状態にあり、バッテリボックス2の高電圧駆動用電源  $V_H$  はブレーカ装置3を介して高電圧電装系装置5に供給され、高電圧電装系装置5から電気車両のモータ29を駆動する。

【0035】この状態から、図5に示す高電圧電装系装置5の保守または点検のため保守用リッドL4～L6のいずれかを開くと、保守用リッドL4～L6の各々に設けられた開放センサ10が開放を検出し、センサ信号K01 (例えば、Hレベルの信号) を検出部25に送り、検出部25は検出信号Do (例えば、Hレベル信号) をスイッチ制御部26に提供し、スイッチ制御部26からスイッチ制御信号Hh、Hl (例えば、いずれもHレベル信号) をそれぞれスイッチSWb、SWaに送ってスイッチSWa、SWbをオン駆動する。

【0036】スイッチSWa、SWbがオン状態になると、ブレーカ21のシャントコイルS1およびShに電流が流れトリップ動作が行われ、接点Sa～接点Scはオン状態からオフ状態に移行し、同時にブレーカスイッチSもオン側 (実線表示) からオフ側 (破線表示) に切り替わる。接点Saおよび接点Sbのオフ動作により高電圧電装系装置5へ供給されていた高電圧駆動用電源  $V_H$  は遮断され、接点Scのオフ動作によりシャントコイルS1へ供給されている補機用電源  $V_L$  も遮断される。

【0037】このように、図5の保守用リッドL4～L6の各々に設けられた開放センサ10の開放検出により、ブレーカ装置3は高電圧電装系装置5への高電圧駆動用電源  $V_H$  を遮断することができる。

【0038】なお、本実施例では開放センサ10を図5に示すスイッチタイプのセンサで構成したが、ホトインタラプタ等のセンサで開放センサ10を構成し、保守用リッドL4～L6の開閉を検出することもできる。

【0039】

【発明の効果】以上説明したように請求項1に係る電気車両の車体構造は、保守用リッドにリッド取付部を設け、ブレーカスイッチをオフ操作した後に保守用リッドが外せるよう構成したので、高電圧駆動用電源の供給を停止してブレーカ装置や高電圧電装系装置の保守や点検作業ができる。

【0040】また、請求項2に係る電気車両の車体構造は、保守用リッドの開閉を検出する開放センサを設け、保守用リッドを外した場合にはセンサ信号に基づいてブ

レーカ装置を作動するよう構成したので、高電圧駆動用電源の供給を停止してブレーカ装置や高電圧電装系装置の保守や点検作業ができる。

【0041】によって、ブレーカ装置や高電圧電装系装置の保守や点検に際して意図的にブレーカスイッチを操作しなくとも必然的に高電圧駆動用電源の供給を停止できる作業性に優れた電気車両の車体構造を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】請求項1に係る電気車両の部品配置図

【図2】請求項1に係る電気車両の車体構造図

【図3】請求項1に係る別の電気車両の車体構造図

【図4】請求項2に係る電気車両の部品配置図

【図5】請求項2に係る電気車両の車体構造図

【図6】スイッチ押え治具でスイッチ部を押えた構造図

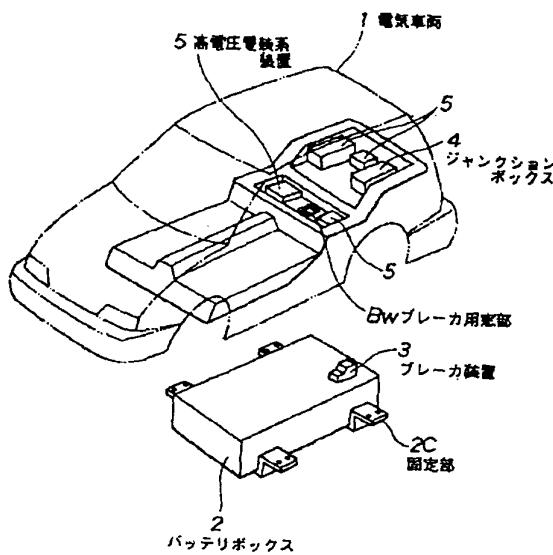
【図7】ブレーカ装置の要部ブロック構成図

【図8】従来の電気車両の車体構造の構成図

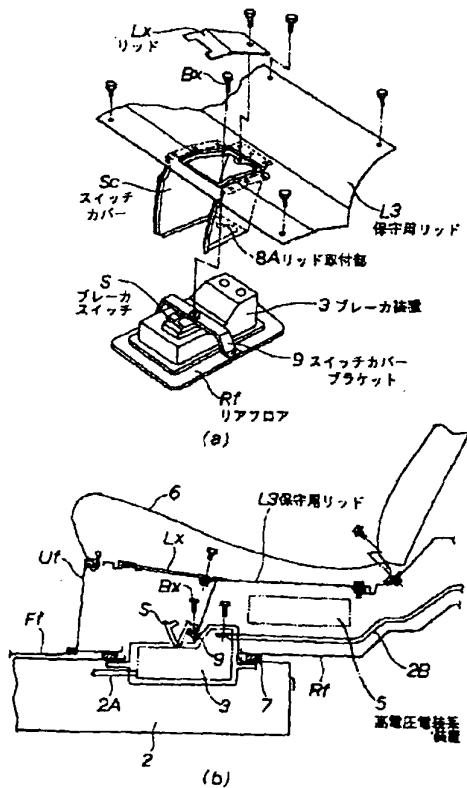
【符号の説明】

1…電気車両、2…バッテリボックス、2A…入力ケーブル、2B…出力ケーブル、2C…固定部、3…ブレーカ装置、4…ジャンクションボックス、5…高電圧電装系装置、6…リアシートクッション、7…防水用シール、8A、8B…リッド取付部、9…スイッチカバーブラケット、10…開閉センサ、10A…スイッチ部、10B…コネクタ、11…スイッチ押え治具、11A…爪部、12…車体構成部、12A…スリット、21…ブレーカ、22…制御電源部、23…電源変換部、24…制御部、25…検出部、26…スイッチ制御部、27…スイッチ部、28…車両センサ、29…モータ、Bx…ボルト、Bx…ブレーカ窓部、L1～L6…保守用リッド、Lx…リッド、S…ブレーカスイッチ、SC…スイッチカバー、SWa、SWb…スイッチ、Sa、Sb、Sc…接点、Sh、Si…シャントコイル、Do…検出信号、Hh、Hl…スイッチ制御信号、K01、K02…センサ信号、Vd…制御電源、Vh…高電圧駆動用電源、Vl…補機用電源。

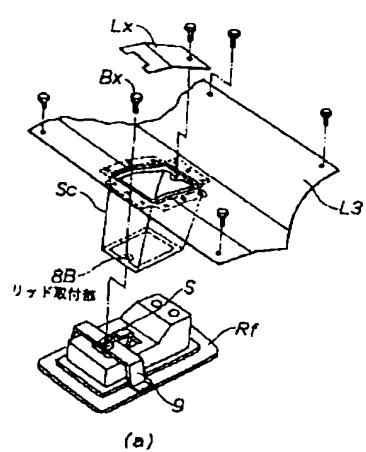
【図1】



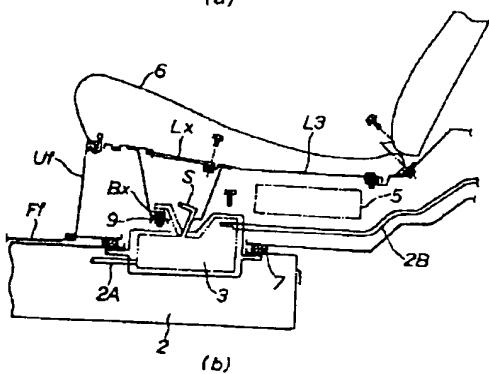
【図2】



【図3】

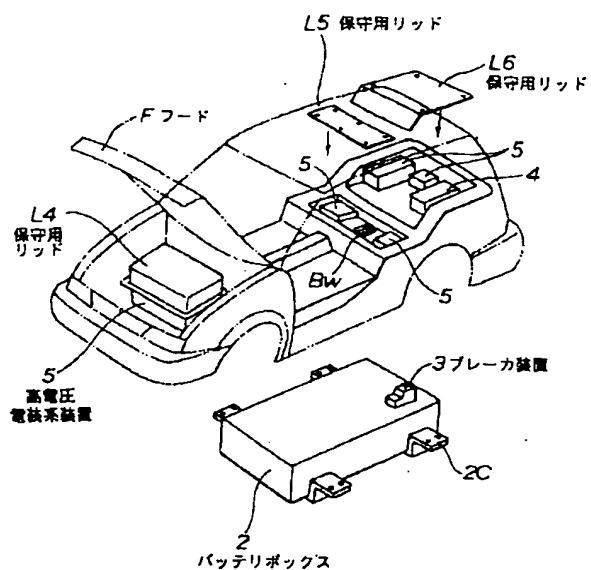


(a)

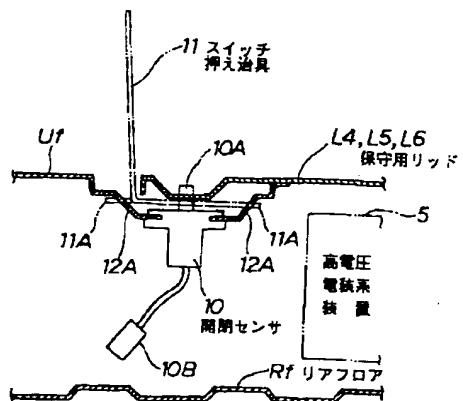
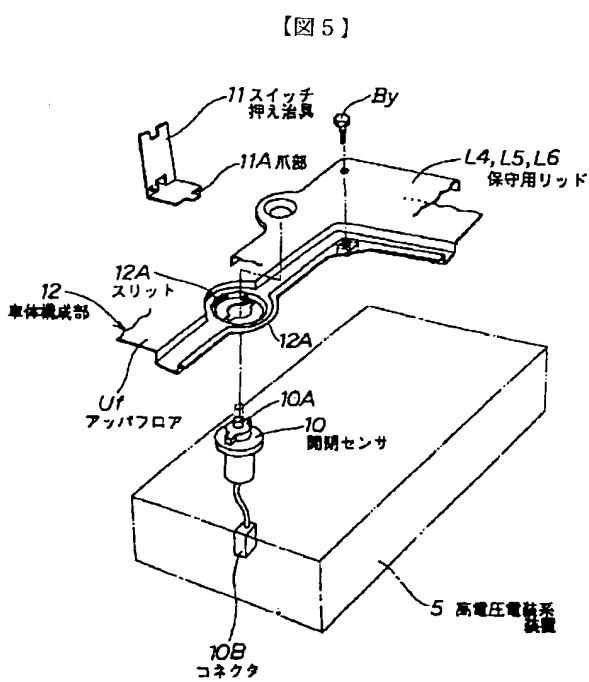


(b)

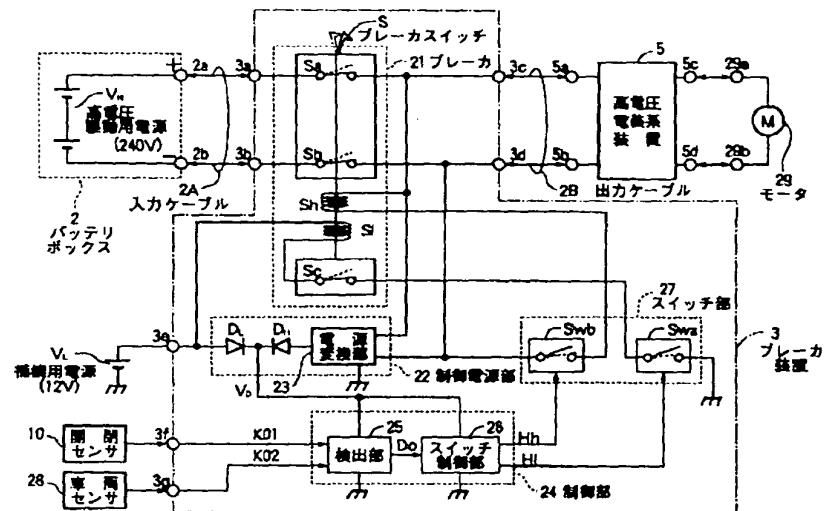
【図4】



【図6】



【図7】



【図8】

